

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

Anlage Nr. 6  
Akte / AZ. 43 224  
PA Dr. Stoffregen

DII

12 **Gebrauchsmuster**

U1

- (11) Rollennummer G 89 02 905.4
- (51) Hauptklasse F21M 1/00  
Nebeklasse(n) H04N 5/33 G03B 15/02  
G08B 13/18
- (22) Anmeldetag 09.03.89
- (47) Eintragungstag 05.04.90
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 17.05.90
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Infrarot-Scheinwerfer
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

## 1 Siemens Aktiengesellschaft

## Infrarot-Scheinwerfer

5

Die Erfindung betrifft einen Infrarot-Scheinwerfer zum Beleuchten von mit einer Fernsehkamera aufzunehmenden Objekten.

10 Aus der DE-OS 29 09 061 ist es bekannt, bewegte Objekte, die mit einer Fernsehkamera aufgenommen werden sollen, mit Lichtblitzen zu beleuchten, die mit Lumineszenzdiolen erzeugt werden. Es wird eine bildspeichernde Aufnahmeröhre eingesetzt, welche die mit den Lichtblitzen erzeugten Bilder speichert und in der  
15 Zeit bis zum jeweils nächsten Lichtblitz in ein Videosignal umwandelt. Die Lumineszenzdiolen sind gruppenweise parallel angesteuert.

Aus der E-PS O 126 955 ist bekannt, zum Überwachen von Freigeländen Fernsehkameras einzusetzen. Das aufgenommene Bild wird  
20 elektronisch mit einem Referenzbild verglichen. Im Falle einer relevanten Abweichung wird ein Meldesignal erzeugt. Oft genügt es aber auch, das aufgenommene Bild mit einem Monitor wiederzugeben und etwaige Bildänderungen visuell festzustellen. Reicht die ohnedies vorhandene Beleuchtung des Objektes für die  
25 Fernsehaufnahme nicht aus, muß eine zusätzliche Lichtquelle installiert werden. Hierzu werden Infrarot-Scheinwerfer eingesetzt, wenn die Beleuchtung nicht wahrgenommen werden soll, z. B. damit ein Eindringling nicht gewarnt oder ein in einer Intensivstation Überwachter Patient nicht gestört wird. Als  
30 Lichtquelle für Infrarot-Scheinwerfer werden im allgemeinen Glühlampen verwendet. Die im sichtbaren Spektralbereich liegende Strahlung wird mit Infrarot-Filtern absorbiert. Obwohl der Spektralbereich des von Glühlampen ausgesandten Lichtes im wesentlichen im Infrarot liegt, erfordern solche Infrarot-  
35 Scheinwerfer eine erhebliche elektrische Leistung. Bei Ausfall einer Glühlampe fällt der zugehörige Scheinwerfer vollständig aus, so daß bei großen Sicherheitsanforderungen besondere Maß

1 nahmen getroffen werden müssen, z. B. Reserve-Scheinwerfer bereitgehalten werden müssen, damit auch bei Glühlampenausfall die Überwachung nicht unterbrochen wird.

5 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Infrarot-Scheinwerfer der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art zu schaffen, der sich durch geringe Energieaufnahme und hohe Ausfallsicherheit auszeichnet.

10 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Anhand der Zeichnung werden im folgenden die Erfindung sowie Ergänzungen und Ausgestaltungen näher beschrieben und erläutert.

15

Es zeigen

Figur 1 einen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 2 das Prinzipschaltbild einer im Ausführungsbeispiel nach

20

Figur 1 einsetzbaren Schaltung.

In Figur 1 ist mit GH das Gehäuse eines Infrarot-Scheinwerfers bezeichnet, dessen Vorderseite von einer Glas- GS oder Acrylscheibe AS abgeschlossen und mit einem Blendschutz BS versehen ist. Er enthält einen Reflektor RF, in dessen Brennpunkt sich ein Bündel von Lumineszenzdiolen LDR befindet, die an einem Träger LDT befestigt sind und in den Reflektor RF strahlen, so daß dieser Licht gebündelt nach vorn abstrahlt. Ein weiteres Bündel von Lumineszenzdiolen LDV ist so am Träger LDT angeordnet, daß diese ihr Licht unmittelbar nach vorn abstrahlen. Die Anschlüsse der Lumineszenzdiolen sind in einer Halterung LDH gebündelt. Da sie gruppenweise mit Energie versorgt werden, ist nicht jede Lumineszenzdiode über eine eigene Zuleitung mit einer Steuerung ST verbunden, sondern es ist je Gruppe nur eine Zuleitung und für alle Gruppen eine gemeinsame Rückleitung vorhanden. Die Steuerung ST wird von einem Netzteil NT versorgt, dem über eine Kabelführung KF die Netzspannung zugeführt wird.

- 1 Vorteilhaft werden Lumineszenzdioden verwendet, deren Licht unterschiedliche Wellenlängen hat, damit das Fernsehbild einen besseren Kontrast aufweist. An der Unterseite des Reflektors RF ist eine Melde-Lumineszenzdiode MLD angebracht, die bei Ausfall  
5 eines Teils der Lumineszenzdioden LDR und gegebenenfalls LDV im sichtbaren Spektralbereich aufleuchtet, damit der Fehler vor Wartungspersonal erkannt werden kann.

- Nach Figur 2 sind die Lumineszenzdioden in drei Gruppen LDG1, LDG2, LDG3 unterteilt; die Dioden jeder Gruppe sind in Reihe  
10 geschaltet. Selbstverständlich kann auch eine andere Gruppenzahl gewählt werden. Die Lumineszenzdioden werden impulsweise angesteuert. Hierzu ist in der Steuerung ein Taktgeber TG vorhanden, der im Ausführungsbeispiel Impulse von ca. 1 kHz und  
15 einem Puls-/Pausenverhältnis von 1 : 10 liefert. Frequenz und Puls-/Pausenverhältnis sind in weiten Grenzen wählbar; zu beachten ist jedoch, daß die Frequenz groß im Vergleich zur Bildwiederholfrequenz von Fernsehkameras sein soll. Ein kleines Puls-/Pausenverhältnis gestattet, die Dioden mit einer hohen  
20 kurzen Spitzenleistung anzusteuern, ohne sie zu überlasten. An den Ausgang des Taktgebers TG ist ein Treibertransistor TS1 angeschlossen, der Endtransistoren TS2, TS3, TS4 ansteuert, in deren Kollektorkreise die Lumineszenzdiodegruppen LDG1, LDG2, LDG3 ... liegen. Die Emitter-Widerstände RE1, RE2, RE3 ...  
25 wirken in Verbindung mit dem Transistor TS2, TS3, TS4 ... als Strombegrenzung für die Ströme in die Lumineszenzdioden-Gruppen LDG1, LDG2, LDG3.

- Fällt eine Diode infolge Unterbrechung aus, so ist die gesamte  
30 Gruppe stromlos. Die beiden anderen Gruppen geben dann noch so viel Licht ab, daß es zur Beleuchtung des überwachten Objektes ausreicht. Je größer die Anzahl von Gruppen ist, um so weniger fällt der Ausfall einer Gruppe ins Gewicht und um so eher können die noch funktionsfähigen Gruppen das zu überwachende  
35 Objekt genügend ausleuchten. Zum Feststellen der Funktionsfähigkeit der Lumineszenzdioden sind den Emitter-Widerständen der Transistoren TS2, TS3, TS4 Spannungsdetektoren SD1, SD2,

09.07.99  
4

- 1 SD3 parallel geschaltet, die, wenn die Spannung am jeweiligen  
Emitter-Widerstand einen vorgegebenen Betrag unterschreitet,  
"1"-Signal auf ein NAND-Glied N geben. Dessen Ausgangssignal  
wird in einem UND-Glied U mit dem Steuersignal der Endtran-  
5 sistoren TS2, TS3, TS4 verknüpft. An den Ausgang dieses UND-  
Gliedes U ist eine Meldelumineszenzdiode MLD angeschlossen.  
Ferner kann das Ausgangssignal des UND-Gliedes U über eine  
Leitung A einer Zentrale zugeführt werden. In den Impulspausen  
ist das Steuersignal für die Endtransistoren log. "0", die Mel-  
10 dediode MLD leuchtet daher während der Impulspausen unabhängig  
vom Zustand der Lumineszenzdioden nicht auf. Sind alle Lumi-  
neszenzdioden von Strom durchflossen, geben die Stromdetektoren  
SD1, SD2, SD3 "1"-Signal ab, so daß das Ausgangssignal des NAND-  
Gliedes N sowie das des UND-Gliedes U "0" ist und die Melde-  
15 diode MLD dunkel bleibt. Ist aber in einer der Lumineszenz-  
diodengruppen LDG1, LDG2, LDG3 der Strompfad unterbrochen, gibt  
der zugehörige Spannungsdetektor "0"-Signal auf das NAND-Glied  
N, so daß während der Ansteuerimpulse der Endtransistoren die  
Lumineszenzdiode MLD aufleuchtet und ein Meldesignal über die  
20 Leitung A abgegeben wird. Eine Bedienungsperson kann auf einem  
Kontrollgang den Fehler am Scheinwerfer erkennen. Aus Sicher-  
heitsgründen kann es zweckmäßig sein, die Meldelumineszenzdiode  
MLD nicht aufleuchten zu lassen, wenn ein Fehler eingetreten  
ist, sondern nur bei einwandfreier Funktion des Scheinwerfers.  
25 Im Falle einer Unterbrechung in einer der Lumineszenzdioden-  
gruppen leuchtet dann die Meldediode MLD auf.

Im Vergleich zu einem Infrarot-Scheinwerfer mit einer Glühlampe  
und einem Infrarot-Filter hat der erfindungsgemäße Scheinwerfer  
30 vor allem den Vorteil, daß er wegen des guten Wirkungsgrades  
der Lumineszenzdioden eine geringe Leistungsaufnahme hat und  
nur sehr wenig Wärme entwickelt. Ein Infrarot-Filter ist nicht  
erforderlich, da im sichtbaren Spektralbereich praktisch kein  
Licht auftritt. Darüber hinaus ist die Lebensdauer der Lumi-  
35 neszenzdioden im Vergleich zu der von Glühlampen sehr groß.

In einer anderen Ausführungsform der Erfindung sind die Lumi-  
neszenzdioden nicht gebündelt, sondern einzeln in R fl ktoren

09.07.99

00 5 00

- 1 angebracht, die quadratisch ausgebildet, kassettenförmig nebeneinander in einer Fläche liegen. Über die metallischen Trennwände der Kassetten wird die Verlustwärme abgeführt. Mit einer solchen Kassette kann das aufzunehmende Objekt unmittelbar beleuchtet werden. Das abgestrahlte Licht kann aber auch in einem Reflektor gebündelt werden. Im letzteren Falle ist die Fläche der Spiegelkassette zweckmäßig geeignet gekrümmt.
- 5

10

521 02 05

8902905

## 1 Schutzansprüche

1. Infrarot-Scheinwerfer zum Beleuchten von mit einer Fernseh-  
kamera aufzunehmenden Objekten mit einer im Brennpunkt eines  
5 Reflektors (RF) angeordneten Lichtquelle, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Lichtquelle eine Viel-  
zahl von Infrarot-Lumineszenzdioden (LDR) enthält, die derart  
angeordnet sind, daß das von ihnen ausgestrahlte Licht auf den  
Reflektor (RF) gelangt.
- 10 2. Infrarot-Scheinwerfer nach Anspruch 1, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Lumineszenzdioden (LDR)  
etwa halbkugelförmig angeordnet sind.
- 15 3. Infrarot-Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine Vielzahl  
von weiteren Lumineszenzdioden (LDV) vorhanden ist, die derart  
angeordnet sind, daß sie Licht in Richtung des vom Reflektor  
(RF) abgestrahlten Lichts abstrahlen.
- 20 4. Infrarot-Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Reflektor  
ein Parabolspiegel ist.
- 25 5. Infrarot-Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Lumineszenzdioden Licht unterschiedlicher Wellenlänge abstrah-  
len.
- 30 6. Infrarot-Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in Reihe zu  
den Lumineszenzdioden ein Schalter liegt, der mit Impulsen an-  
gesteuert ist, deren Frequenz größer als die Bildfrequenz der  
Fernsehkamera ist.
- 35 7. Infrarot-Scheinwerfer nach Anspruch 6, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß das Puls-/Pausenverhältnis  
der Steuerimpulse des Schalters kleiner als 1 : 5 ist.

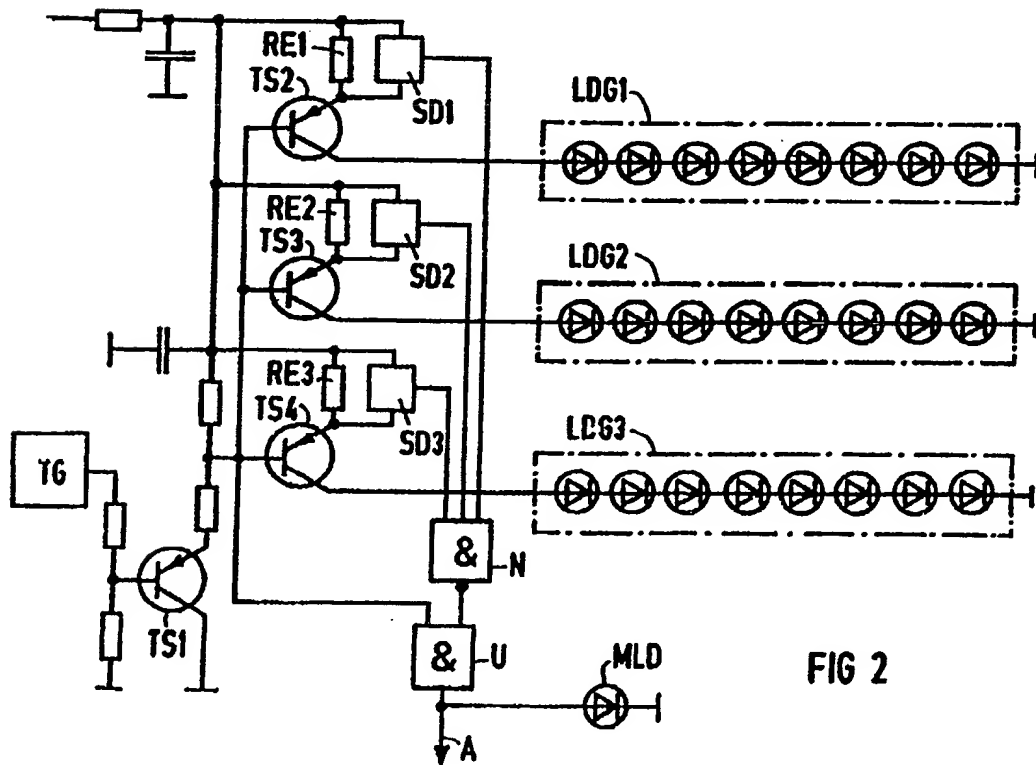
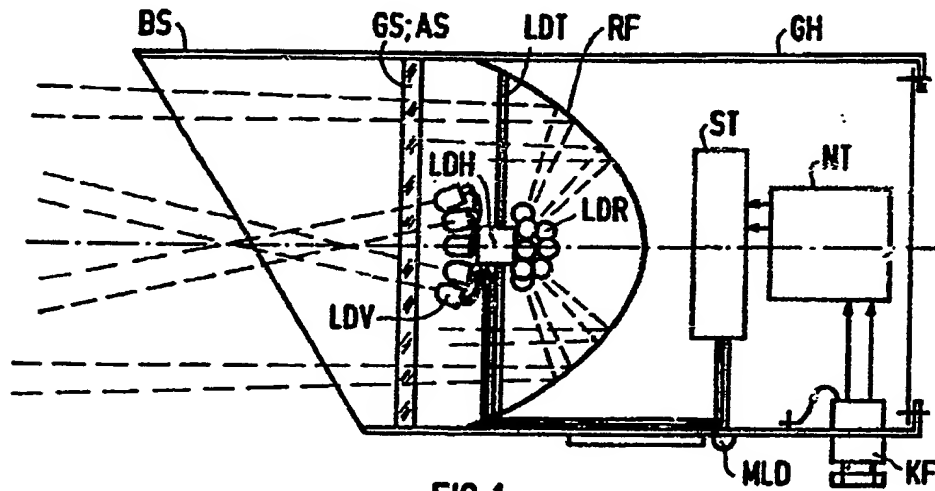
- 1 8. Infrarot-Scheinwerfer nach Anspruch 6 oder 7, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Taktfre-  
quenz der Steuerimpulse des Schalters größer als 1 kHz ist.
- 5 9. Infrarot-Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 6 bis 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die  
Lumineszenzdioden in Gruppen (LDG1, LDG2, LDG3) unterteilt  
sind, daß die Lumineszenzdioden jeder Gruppe in Reihe geschal-  
tet sind und daß die Gruppen parallel an eine Spannungsquelle  
10 anschließbar sind.
10. Infrarot-Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 6 bis 9,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder  
Gruppe von Lumineszenzdioden ein Schalter (TS2, TS3, TS4) in  
15 Reihe geschaltet ist, der mit den Impulsen angesteuert ist,  
dessen Frequenz wesentlich größer als die Bildfrequenz der  
Fernsehkamera ist.
11. Infrarot-Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 6 bis 10,  
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine Über-  
wachungsschaltung (SD1, SD2, SD3, N, U) vorhanden ist, die den  
Stromfluß durch die Lumineszenzdioden überwacht und im Falle  
einer Stromunterbrechung ein Meldesignal abgibt.
- 25 12. Infrarot-Scheinwerfer nach Anspruch 11, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß im Scheinwerfer eine Melde-  
lumineszenzdiode (MLD) angebracht ist, die mit dem Meldesignal  
gesteuert ist und Licht im sichtbaren Spektralbereich abgibt.
- 30 13. Infrarot-Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 6 bis 12,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die elek-  
trischen Schaltungen im Scheinwerfergehäuse enthalten sind.



05.04.89

1/1

89 G 4413



8902905